/ Е.С. Орлов, В.А. Корнеева, О.И. Морякова и др. // Ветеринария. 1946. № 7. С. 18-20.
4. Салмаков, К.М. Эффективность применения живой вакцины из штамма 82 на крупном рогатом скоте/ К.М.Салмаков, Ю.Ш.Абузаров, Б.А. Киршин // Уч. записки казанского вет. ин-та. 1978. Т. 29. С.38-44.

УДК: 619:616-082
К.В. Гаврилин
(ООО «НВЦ Агроветзащита»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ «ИХТИОВИТ АНТИБАКА» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕКОРАТИВНЫХ РЫБ

Введение

За последние несколько лет в нашей стране резко ухудшилась ситуация по заразным заболеваниям декоративных аквариумных рыб. Ихтиопатологи, работающие в сфере декоративного рыбоводства, связывают это с массовым завозом рыб-паразитоносителей из-за рубежа [1, 2, 3]. Помимо этого мощным источником патогенов служат живые корма, которые зачастую добывают в водоемах неблагополучных по паразитарным и бактериальным параметрам [4].

Одними из наиболее распространенных на сегодняшний день заболеваний являются экто- и эндопротозойные инвазии, вызываемые патогенными инфузориями и жгутиконосцами. Не менее распространены различные бактериозы, возбудителями которых являются патогенные штаммы аэромонад, псевдомонад, представителей семейства энтеробактерий и некоторые другие микроорганизмы.

Достаточно часто имеют место смешанные бактериально-протозойные заболевания [5]. Последние особенно опасны для рыб, так как возникающие за счет жизнедеятельности простейших, повреждения органов и тканей, нарушение целостности защитных барьеров организма благоприятствуют развитию бактерий [6].

Для успешной борьбы с этой группой заболеваний необходим лечебно-профилактический препарат широкого спектра действия. Исходя из запросов рыбоводной практики специалисты–ихтиопатологи отдела «Здоровье рыб» при ООО «НВЦ Агроветзащита» (г. Москва), разработали универсальный антибактериально-протозойный препарат «Ихтиовит Антибак». Результаты экспериментальных испытаний его терапевтической эффективности представлены в настоящей статье.

Материалы и методы

Работы проведены в течение 2005 и 2006 г.г. в аквариальных ООО «Аргус», г. Москва. Объектом исследования служили декоративные пресноводные рыбы различных видов, спонтанно зараженные паразитическими простейшими и (или) патогенными бактериями.

Все эксперименты проводили, используя единую схему по типу «критический тест». После выявления неблагополучной группы рыб и проведения комплекса клинических, паразитологических и микробиологических исследований их отсаживали в отдельную непроточную емкость. В отсадниках была предусмотрена аэрация, терморегуляция и механическая фильтрация воды. Плотность посадки гидробионтов в аквариумы не превышала 200 г/100 л, а кормление, температурный режим и гидрохимические параметры соответствовали биологическим потребностям вида.

Лечение рыб проводили по ранее разработанной схеме. В первый день в воду вносили препарат в количестве 2,5 г на 100 л воды. Затем на 3-й день обработки производили 50% подмену воды и вносили полную дозу препарата на полный объем воды, такие же мероприятия проводили на 5-й день лечения. Еще через 2 дня обработку прекращали и пересаживали рыб в чистую воду.

Спустя 7 дней после окончания лечения рыб повторно исследовали и оставляли под наблюдением еще на 14 суток, для выявления возможных отсроченных последствий применения «Ихтиовит Антибака».

Терапевтическую эффективность препарата оценивали в альтернативной форме по количеству погибших и выживших по время лечения рыб, а так же степени элиминации паразитов.

Для ихтиопатологических исследований из каждой группы рыб до и после лечения случайным образом отбирали по 5 экз. Паразитологические исследования проводили согласно существующим методическим указаниям [7]. Экстенсивность инвазии (ЭИ) определяли как процент представленных в выборке особей, у которых обнаружен хотя бы один паразит. Интенсивность инвазии (ИИ) рассчитывали как отношение количества паразитов к количеству рыб, на которых они были обнаружены. Численность паразитов определяли по среднему количеству особей в поле зрения микроскопа (шт./п.з.). При исследовании каждой особи просматривали не менее 10 полей зрения при увеличении х 154. Идентификацию обнаруженных простейших проводили при помощи определителя паразитов пресноводных рыб [8].

Микробиологические посевы брали от тех же особей сразу после паразитологического обследования. Материал, взятый с поверхности тела и печени рыб засевали на плотные питательные среды – Мясопептонный агар и Эндо. Подсчитывали количество колоний, выросших на среде в чашке Петри. Результат представляли в виде КОЕ/см^2 (колониеобразующие единицы на 1 см^2 поверхности тела) или КОЕ/г (в 1 г печени). Идентификацию выделенных бактериальных штаммов проводили при помощи определителя бактерий Берджи [9] и руководства по изучению энтеробактерий Ф. Кауфмана [10].

Статистический анализ полученных результатов проводили при помощи пакета прикладных программ для ПК Microsoft Office Excel 2003.

Результаты и обсуждение

Первое испытание препарата было проведено на 250 экз. гуппи (Poecilia reticulata). У рыб наблюдали симптомы, связанные с поражением покровных тканей: побеление и распад межлучевой перепонки плавников и образование серых пятен на теле. Заболевание в течение нескольких дней охватило до 20% поголовья. Появился единичный отход особей с наиболее яркой клинической картиной. Всего погибло 14 гуппи.

Проведенные исследования установили аномально высокую обсемененность поверхности тела – 1800±42,4 КОЕ/см^2 аэромонадами (Aeromonas sp.) и моракселлами (Moraxella sp.), неоднократно описанными в качестве патогенов рыб [6, 11, 12]. Из печени гуппи так же была выделена микрофлора в количестве 460±21,4 КОЕ/г. Микробиоценоз был представлен аэромонадами и цитробактерами (Citrobacter sp.). На основании проведенных исследований был поставлен диагноз – бактериальный некроз покровных тканей и экзогенный сепсис.

Во время лечения погибло 12 экз. гуппи. Выздоровление основной массы рыб наблюдали на 5-6 сутки лечения. К моменту повторного обследования все выжившие рыбы были здоровы, охотно поедали корм и не проявляли отклонений от нормального поведения. В ходе исследований выделить микрофлору из внутренних органов гуппи не удалось. На поверхности тела обнаружены единичные аэромонады (2±1,4 КОЕ/см^2). Нахождение на поверхности тела рыб единичных бактерий является результатом постоянного контакта с водой, где они обитают и не несет угрозы здоровью гидробионта.

Параллельно проводили лечение другой партии гуппи численностью 200 экз. пораженной паразитическими простейшими. У рыбок были отмечены покраснения на поверхности тела, у некоторых особей симптомы асфиксии и асцитный синдром. Видимые признаки заболевания имели более 50% рыб. Имела место гибель больных особей, доходившая до 8 экз. в сутки. Всего до начала лечения погибло 17 особей.

На основании проведенных исследований установлено наличие смешанного бактериально-протозойного заболевания. На поверхности тела обнаружены жгутиконосцы, отнесенные к роду Costia. Инвазия характеризовалась следующими параметрами ЭИ – 100%, ИИ – 35±5 шт./п.з. С поверхности тела и из печени рыб в значительном количестве были выделены ацинетобактеры (Acinetobacter sp.), являющиеся весьма распространенными патогенами рыб [6, 11, 12], белые стафилококки (Staphylococcus epidermidis) и аэромонады. Средние по группе показатели уровня обсемененности рыб составили 1240±35,2 КОЕ/см^2 и 500±22,3 КОЕ/г. По окончании исследований поставлен диагноз: костиоз и бактериальная геморрагическая септицемия экзогенного происхождения.

За время лечения погибло 13 особей, причем основная их часть – в первые двое суток. На момент окончания лечения отмечено исчезновение клинических признаков у основной массы рыб. При повторном исследовании все рыбы не имели болезненных симптомов и активно питались. В результате проведенных исследо-

ваний наличия паразитов или бактерий на поверхность тела и в печени гуппи не обнаружено.

В дальнейшем проведено лечение 120 экз. лялиусов (Colisa lalia). Болезнь, характеризовавшаяся асцитным синдромом и образованием на теле обширных воспаленных язв, в течение нескольких суток охватила до 80% поголовья. При этом гибель рыб достигла 2-5 экз. в сутки. Всего пало 8 экз.

После завершения диагностических работ был выявлен высокий уровень обсемененности печени рыб аэромонадами и энтеробактериями (сем. Enterobacteriaceae) – 1080±32,8 КОЕ/г. После завершения исследований поставлен диагноз – бактериальная геморрагическая септицемия.

Прекращение гибели рыб отмечено на 4-ый день лечения, до этого умерло 19 рыб. К моменту окончания лечения, у основной массы рыб отмечено исчезновения асцитного синдрома и начало рубцевания язв. Окончательное восстановление изъязвленных тканей у последних особей произошло на 10–12 день после окончания лечения. Проведенное обследование установило отсутствие микрофлоры в печени и на поверхности тела лялиусов.

Через некоторое время признаки неблагополучия были выявлены среди недавно поступивших на карантин золотых рыбок (Carassus auratus). В партии численностью 250 экз. у 50% особей отмечены кровоизлияния на теле и в плавниках, у отдельных особей асцитный синдром, участки локального ерошения чешуи и кровоизлияния в белковую оболочку глаз. Гибель рыб составила 3–4 экз. в день, всего пало 9 рыб.

В ходе диагностических исследований установлено поражение рыб костиозом (Costia sp.), при следующих параметрах инвазии ЭИ – 50%, ИИ – 15-20 шт./ п.з. Из печени золотых рыбок была выделена ихтиопатогенная микрофлора в количестве 1840±42,8 КОЕ/г. Микробиоценоз был представлен энтеробактериями и аэромонадами. На основании данных полученных в ходе ихтиопатологических исследований поставлен диагноз – бактериальная геморрагическая септицемия.

Исчезновение клинических признаков у основной массы рыб произошло на 4-5 день лечения. За время лечебной обработки погибло 12 рыбок с ярко выраженным асцитным синдромом, что объясняется необратимыми поражениями внутренних органов, возникшими под действием бактериальных токсинов.

При вторичном обследовании все выжившие особи не имели болезненных симптомов и активно питались. Бактериальной микрофлоры из внутренних органов и с поверхности тела золотых рыбок выделить не удалось.

В дальнейшем «Ихтиовит Антибак» был применен для лечения ассоциативного бактериально-протозойного заболевания птеригоплихтов (Pterygoplichthys gibbiceps). В группе из 400 сомов были отмечены отдельные экземпляры с единичными белыми точками на теле. Через сутки количество пораженных особей увеличилось. У отдельных экземпляров было отмечено покраснение брюшка и образование на плавниках серой каймы, что свидетельствовало о развивающемся некрозе. Лечебные процедуры были начаты до появления гибели рыб.

Ихтиопатологическое обследование позволило установить, что сомики оказались поражены ихтиофтириозом (Ihthiophthirius sp.). Параметры инвазии были следующие: ЭИ – 20%, ИИ – 9±2,0 шт./п.з. Наряду с развивающейся инвазией установлено поражение покровных тканей рыб моракселлами и протеем (Proteus mirabilis), который, являясь представителем гнилостной микрофлоры, обладающей мощными протеолитическими ферментами, крайне опасен для рыб. Средний уровень контаминации поверхности тела обследованных особей составлял 960±30,9 КОЕ/см^2. При этом из печени были выделены аэромонады в количестве 50±7,0 КОЕ/г, что свидетельствовало о начале развития экзогенного сепсиса. Таким образом было диагностировано поражение рыб бактериально-протозойным заболеванием – ихтиофтириозом в ассоциации с бактериальным некрозом поверхностных тканей.

В первые дни лечения погибло 11 сомиков. У остальных рыб на 3-4 день обработки исчезли признаки, характерные для бактериального некроза покровных тканей и в течение еще 2-х суток видимые не вооруженным взглядом трофонты ихтиофтириуса.

К моменту повторного исследования все рыбы не демонстрировали болезненных симптомов и имели характерное для данного вида поведение. Паразитологические исследования показали, что сомики полностью избавились от паразитов. При микробиологических анализах было установлено, что печень птеригоплихтов

Таблица

Терапевтическая эффективность «Ихтиовит Антибака» при лечении декоративных рыб

Вид рыб	Диагноз	Пало/выжило во время лечения, экз.	Осталось больных или паразитоносителей после лечения, экз.	Случаи реинфекции/ реинвазии	Терапевтическая эффективность, %
Poecilia reticulata	Бактериальный некроз покровных тканей	12/224	0	Не отмечены	94,9
Poecilia reticulata	Костиоз + бактериальная септицемия	13/170	0	Не отмечены	92,9
Colisa lalia	Бактериальная геморрагическая септицемия	19/93	0	Не отмечены	83,0
Carassus auratus	Костиоз + бактериальная геморрагическая септицемия	12/229	0	Не отмечены	95,0
Pterigoplichthus gibbiceps	Ихтиофтириоз + бактериальный некроз покровных тканей	11/389	0	Не отмечены	97,2
Pterophilium scalare	Спиронуклеоз + бактериальная септицемия	6/89	0	Не отмечены	93,3

свободна от микрофлоры, а на поверхности тела были обнаружены единичные аэромонады, не представляющие опасности для здоровья рыб.

В дальнейшем «Ихтиовит Антибак» применили для лечения спиронуклеоза скалярий (Pterophilium scalare). В партии рыб численностью 100 экз. через 7 дней после помещения на карантин развились болезненные симптомы: отказ от корма, побледнение окраски, на фоне общего истощения рыб наблюдали вздутие брюшка. Подобную клиническую картину наблюдали у 30% особей. До начала лечения 5 экз. скалярий пало.

Проведенные исследования позволили установить наличие в кишечнике рыб значительного количества жгутиконосцев, отнесенных к роду Spironucleus. Инвазия характеризовалась следующими параметрами: ЭИ – 50%, ИИ – 15-20 шт./п.з. Паразитирование спиронуклеусов вызвало сильное повреждение слизистых оболочек кишечника, что привело к контаминации внутренних органов аэромонадами, моракселлами и энтеробактериями. Количество микроорганизмов составило 1680 КОЕ/г. Таким образом было диагностировано ассоциативное заболевание: спиронуклеоз, осложненный бактериальной септицемией.

За время терапевтических мероприятий погибло еще 6 рыб, а выздоровление основной массы выживших особей было отмечено на 5-6 сутки лечения. При повторном исследовании ни паразитов, ни бактерий у рыб обнаружено не было.

Полученные в результате экспериментов данные обобщены в таблице.

Особо важно отметить, что «Ихтиовит Антибаком» было успешно излечено 1194 экз. рыб различных видов, относящихся к разным отрядам, и ни в одном случае не было отмечено побочных действий или осложнений, связанных с его применением.

Анализ данных, изложенных в таблице, показывает, что «Ихтиовит Антибак» обладает активностью против широкого круга возбудителей болезней рыб, а ее колебания (83,0-97,2%) скорее зависят от вида рыб и стадии развития заболевания, чем от вида паразита. Препарат оказался эффективен при полиэтиологических бактериозах, терапия которых носит ряд принципиальных сложностей, связанных с антибиотикорезистентностью бактерий [13]. Лекарственное средство показало высокую активность элиминации простейших паразитирующих как на поверхности тела, так и во внутренних органах рыб.

Проблема ассоциативных заболеваний рыб заслуживает отдельного рассмотрения. Обычно представленные на рынке

средства эффективны либо против простейших, либо против бактерий. В данной ситуации приходится смешивать в одном объеме различные лекарства, в состав которых зачастую входят не совместимые компоненты. Это может привести к существенному снижению терапевтической эффективности препаратов или к возрастанию их токсичности [14, 15]. Как видно из таблицы, терапевтическая эффективность «Ихтиовит Антибака» при лечении ассоциативных заболеваний не уступает таковой при терапии бактериозов или протозоозов.

Учитывая широкий спектр действия и безопасность препарата, его можно рекомендовать для профилактических обработок рыбы. Это особенно актуально при поступлении на карантин рыб, закупленных в регионах, расположенных в тропиках и субтропиках, где паразитоценозы характеризуются большим разнообразием и агрессивностью.

Заключение

1. В ходе экспериментов выявлена активность «Ихтиовит Антибака» против ряда важнейших бактериальных и протозойных патогенов рыб.

2. Препарат продемонстрировал 83,0–97,2% терапевтическую эффективность при лечении спонтанно развившихся бактериозов, протозоозов и ассоциативных бактериально-протозойных заболеваний.

3. Выявлены протективные свойства препарата, на протяжении всего срока наблюдения ни в одной из подвергшихся лечению групп рыб не было выявлено случаев повторного заболевания.

4. В ходе широких экспериментальных испытаний лекарственного средства у рыб не было выявлено побочных эффектов или осложнений, связанных с его использованием.

5. В связи с вышеизложенным «Ихтиовит Антибак» в дозе 2,5 г/100 л воды при экспозиции 7 дней (с обновлением дозы на 3-й и 5-й день лечения) можно рекомендовать для лечения бактериозов и протозоозов всех видов декоративных пресноводных рыб.

РЕЗЮМЕ

На большом поголовье декоративных пресноводных рыб показана 83,0-97,2% терапевтическая эффективность «Ихтиовит Антибака» при лечении бактериозов, протозоозов и ассоциативных бактериально-протозойных заболеваний. В ходе использования препарата у рыб не отмечено побочных эффектов или осложнений, связанных с его применением. В связи с этим «Ихтиовит Антибак» можно рекомендовать для лечения и профилактики вышеуказанных заболеваний.

SUMMARY

Therapeutic efficiency of preparation (83,0–97,2%) is show at treatment of bacteriosis add protozoosis decorative fishes. Use of a preparation has not caused by-effects or complications. According this the «Ichtiovit Antibak», can be recommended for treatment and preventive maintenance of the diseases mentioned above.

Литература

1. Гаврилин К.В. Мамыкина Г.А. Антибак ПРО для аквариумных рыб. Мат-лы докл. научн.-практ. конф. «Аквариум как средство познания мира», Москва 1–2 февраля. Москва 2006.
2. Гаврилин К.В., Мамыкина Г.А. Испытание нового средства против моногеноидозов декоративных рыб. Мат-лы докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», Москва 24–26 мая. Москва 2006. С. 95-97.
3. Гаврилин К.В., Енгашева Е.С. Лечение моногеноидозов аквариумных рыб. Аквариум №3. 2006. С. 40-43.
4. Енгашев В.Г., Гаврилин К.В. К вопросу инфекционной безопасности живых кормов. Аквариум. № 1. 2006. С. 36.
5. Bassleer G. The new illustrated guide to fish diseases in ornamental tropical and pond fish. Westmeerbeec: Responsible publisher. 2005. 232. p.
6. Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н., Головин П.П., Евдокимова Е.Б., Юхименко Л.Н. Ихтиопатология. Под ред. Н.А. Головиной, О.Н. Бауэра. М.:Мир, 2003. 448 с.
7. Проведение ихтиопатологических исследований – методические указания. М.: Россельхозиздат, 1968. 20 с.
8. Определитель паразитов пресноводных рыб СССР – справочное пособие. Т 1., М.: Колос. 1984.
9. Определитель бактерий Берджи. под ред. Дж. Хоулта., 1995 г. 600 с.
10. Кауфман Ф. Семейство кишечных бактерий (пер. с английского Доссер Е.М., Голубевой И.В.). М.: Медгиз, 1959. 354 с.
11. Юхименко Л.Н., Бычкова Л.И., Гаврилин К.В., Трифонова Е.С. Проблема экологической безопасности лечебных и профилактических мероприятий в рыбоводстве // Мат–лы Междунар. научн.-практ. конф. «Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности» М.: Россельхозакадемия, 2005. С. 344–347.
12. Юхименко Л.Н., Койдан Г.С., Бычкова Л.И., Смирнов Л.П. Биологические свойства аэромонад и их роль в патологии рыб // Рыбн. хоз.-во. Сер. Болезни гидробионтов в аквакультуре: Аналит. и реф. Инф. М.:ВНИЭРХ, 2001. Вып.1. С. 1-10.
13. Гаврилин К.В. Опыт борьбы с бактериальной геморрагической септицемией (БГС) в условиях декоративной аквариумистики // Мат-лы Междунар. научн.-практ. конф. Молодых ученых Киев. 2002. С. 147–149.
14. Лазарева Д.Н., Плечев В.В. Взаимодействие антибиотиков между собой и другими лекарственными препаратами. Уфа: БМГУ «НПО Биомед», 1997. 64 с.
15. Рабинович М.И. Несовместимость и побочные действия лекарств применяемых в ветеринарии. М.: КолосС, 2006. 247 с.